

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/000753

International filing date: 26 January 2005 (26.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 016 080.5
Filing date: 30 March 2004 (30.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 April 2005 (13.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

21 FEB. 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 016 080.5

Anmeldetag: 30. März 2004

Anmelder/Inhaber: ThyssenKrupp HiServ GmbH, 35394 Gießen/DE

Bezeichnung: Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge,
und Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere
von Säuglingen

Priorität: 26. Januar 2004 DE 10 2004 003 955.0

IPC: A 61 F, A 61 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 04. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Gesthuysen, von Rohr & Eggert

04.0070.4.pu

Essen, den 30. März 2004

P a t e n t a n m e l d u n g

der

ThyssenKrupp HiServ GmbH
Rathenaustraße 8

35394 Gießen

mit der Bezeichnung

**Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge, und Verfahren zur Wärme-
therapierung, insbesondere von Säuglingen**

Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge, und Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere von Säuglingen

5 Die Erfindung betrifft ein Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge, mit einer von Längsseiten, einer Kopfseite und einer Fußseite begrenzten Liegefläche. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere von Säuglingen, mit einem eine durch Längsseiten, eine Kopfseite und eine Fußseite begrenzte Liegefläche aufweisenden Wärmetherapiegerät.

10 Wärmetherapiegeräte der eingangs genannten Art werden in der Regel in gynäkologischen Abteilungen von Krankenhäusern für Neugeborene eingesetzt. Die bisher bekannten Wärmetherapiegeräte (Inkubatoren) weisen geschlossene, klimatisierte Kabinen auf, bei denen zum Zugriff auf die Neugeborenen
15 zunächst eine Klappe geöffnet werden muß. Beim Herausnehmen eines Neugeborenen aus einem derartigen Wärmetherapiegerät muß stets sehr sorgsam vorgegangen werden, um das Neugeborene nicht zu verletzen. Ein weiterer Nachteil der bekannten Inkubatoren besteht in der psychischen Wirkung, die derartige Kabinen auf die Eltern des Neugeborenen ausüben.

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Wärmetherapiegerät der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem die zuvor beschriebenen Nachteile nicht auftreten.

25 Die vorgenannte Aufgabe ist bei einem Wärmetherapiegerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine dreiseitige Zuführeinrichtung zur Zuführung aufwärts gerichteter, warmer, feuchter Luft mit einer Seitenzuführung im Bereich jeder der Längsseiten und einer Fußzuführung im Bereich der Fußseite vorgesehen ist und daß oberhalb der Liegefläche und
30 insbesondere oberhalb der Kopfseite eine Absaugeinrichtung zur Absaugung der zugeführten Luft vorgesehen ist.

Verfahrensgemäß ist vorgesehen, daß warme, feuchte Luft lediglich von den Längsseiten und der Fußseite her nach oben ausgeblasen wird, daß die zuge-

führte Luft von oben her abgesaugt wird und daß sich im Bereich oberhalb der Liegefläche ein vorgegebenes Mikroklima ausbildet.

5 Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ergibt sich ein Wärmetherapiegerät in sogenannter offener Ausführung. Das im Inkubator herrschende Mikroklima, dessen Parameter beispielsweise in der DIN EN 60601-2-19 definiert sind, wird im Gegensatz zum Stand der Technik durch Luftströmungen stabilisiert und begrenzt. Innerhalb des von den aufwärts gerichteten, zugeführten Luftstrahlen begrenzten Raums bildet sich das gewünschte Mikroklima aus.
10 Die erfindungsgemäße Ausgestaltung hat den wesentlichen Vorteil, daß ein Zugriff auf einen auf der Liegefläche befindlichen Säugling schnell und einfach erfolgen kann. Des weiteren ist es möglich, daß die Eltern des Neugeborenen dieses direkt ansehen und berühren können, ohne daß zunächst eine Klappe geöffnet werden muß, wie dies bei den aus dem Stand der Technik be-
15 kannten Wärmetherapiegeräten der Fall ist. Die negative psychische Wirkung auf die Eltern des Neugeborenen, wie sie bei geschlossenen Inkubatoren auftritt, ergibt sich bei der Erfindung nicht.

20 Darüber hinaus ist im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung festgestellt worden, daß ein strömungstechnisch stabilisiertes Mikroklima oberhalb der Liegefläche bereits dadurch realisiert werden kann, daß lediglich eine dreiseitige Luftströmung bei gleichzeitiger Absaugung oberhalb der Kopfseite vorgesehen wird. Im Bereich der Kopfseiten wird also keine Luft zugeführt, was letztlich den Energiebedarf des erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts verringert, da weniger Zuluft erforderlich ist. Die fehlende Luftzuführung im
25 Bereich der Kopfseite bewirkt aber auch, daß in diesem Bereich Zugserscheinungen nicht auftreten können. Allerdings versteht es sich, daß es grundsätzlich auch möglich ist, auch an der Kopfseite einer Luftzuführung vorzusehen, wenn dies bedarfsweise für erforderlich gehalten wird, wenngleich die dreiseitige Strömungsführung bevorzugt ist.
30

Da an der Kopfseite eine Zuluftzuführung nicht vorgesehen ist, bietet es sich zur Vermeidung des Einflusses von nachteiligen Querströmungen, die sich durch überlagernde Raumluchtströmungen ergeben können, an, daß an der
35 Kopfseite eine Stirnwandung vorgesehen ist, die sich vorzugsweise zumindest im wesentlichen über die Länge der Kopfseite erstreckt. Die Stirnwandung hat

damit zunächst eine Abschottungswirkung und kann darüber hinaus eine Haltefunktion für die Absaugeinrichtung erfüllen, so daß die Absaugeinrichtung an der Stirnwandung befestigt wird und dabei die Liegefläche zumindest teilweise überkragen kann.

5

Um einen geschlossenen, das Mikroklima haltenden Luftschleier zu erhalten, ist es von Vorteil, daß sich die Seitenführungen zumindest im wesentlichen über die Länge der Längsseite erstrecken. Gleiches gilt auch für die Fußzuführung. Des weiteren sollte sich die Absaugeinrichtung zumindest im wesentlichen über die Kopfseite erstrecken, um einen möglichst großen Erfassungs-
10 reich sicherzustellen.

15

Um den Zugang zur Liegefläche durch die Absaugeinrichtung bzw. den Grundkörper der Absaugeinrichtung so wenig wie möglich einzuschränken, bietet es sich an, daß die Absaugeinrichtung die Liegefläche von der Kopfseite her bis über einen von Betrag von maximal $\frac{2}{3}$ der Länge der Liegefläche überkragt. Dabei versteht es sich, daß entsprechend diesem Merkmal ein Überkragen grundsätzlich vorgesehen sein soll und jeder beliebige Wert bis zu einem Betrag von maximal $\frac{2}{3}$ der Länge der Liegefläche möglich ist, ohne
20 daß es einer ausdrücklichen Aufzählung diskreter Werte bedarf.

25

Untersuchungen haben gezeigt, daß die Ausströmrichtung der seitlich zugeführten Luft abhängig von den klimatischen Bedingungen der Umgebungsluft und dem einzustellenden Mikroklima des Wärmetherapiegeräts ist. Grundsätzlich sollte der Winkel bei größer werdenden Dichteunterschieden der ausströmenden Luft zur umgebenden Luft größer sein. Im Extremfall kann dieser sogar 90° groß sein. Dies kann zu unterschiedlichen Ausführungsformen führen, weil z. B. die Umgebung in europäischen Krankenhäusern im Sommer auf ca. 26°C klimatisiert wird, während in den Vereinigten Staaten 20°C Raumtemperatur eingehalten wird. Grundsätzlich bietet es sich jedoch an, daß
30 die Anströmrichtungen der Seitenzuführungen und der Fußzuführung einen Winkel zwischen 10° und 60° mit der Vertikalen aufweisen. Durch diese schräggestellten Zuluftströmungen ergibt sich eine Art "Strömungszelt", unter dem sich das gewünschte Mikroklima ausbildet. Dieses "Strömungszelt" kann dabei, da es für Säuglinge vorgesehen ist, sehr klein sein. Dementsprechend
35 bietet es sich an, die Absaugeinrichtung mit einem sehr geringen Abstand über

der Liegefläche anzuordnen, vorzugsweise mit einem Abstand der geringer ist als die Breite der Liegefläche. Diese Anordnung hat den zusätzlichen Vorteil, daß nur relativ kurze Luftschleier ausgebildet werden müssen, was einfach und kostengünstig und im übrigen mit geringen Strömungsgeschwindigkeiten möglich ist. In jedem Falle können Strömungsgeschwindigkeiten der zugeführten Luft von kleiner 15 cm/s, vorzugsweise von kleiner 8 bis 10 cm/s eingehalten werden, wobei auch hier jede beliebige Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des angegebenen Intervalls möglich ist, ohne daß es einer ausdrücklichen Erwähnung bedarf.

Um das erfindungsgemäße Wärmetherapiegerät leicht an bestimmte Einsatzbedingungen anpassen zu können, bietet es sich an, daß die Ausströmrichtungen der Seiten- und der Fußzuführung verstellbar sind, vorzugsweise in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen bzw. um zwei senkrecht zueinander verlaufenden Drehachsen. Die Verstellung kann dabei zum einen über eine Anlenkung der einzelnen Zuführungen am Bettgrundkörper bzw. einem umlaufenden Rahmen realisiert werden, so daß sich eine Verstellmöglichkeit der einzelnen Zuführungen gegenüber der Liegefläche ergibt. Des weiteren kann die Verstellung alternativ oder zusätzlich durch verstellbare Lamellen im Bereich der Ausströmöffnungen der Zuluftführungen erfolgen. Um dabei auch die Absaugeinrichtung an geänderte Verhältnisse anpassen zu können, bietet es sich an, daß die Absaugeinrichtung höhenverstellbar ist und/oder daß die Absaugeinrichtung vorzugsweise um zwei senkrecht zueinander angeordnete Drehachsen verstellbar ist.

Die zuvor erwähnte schräge Ausströmrichtung kann schon vom Grundsatz her auch dadurch realisiert sein, daß die Seitenzuführungen und/oder die Fußzuführungen in einen die Liegefläche umgebenden Rahmen integriert in Richtung auf die Liegefläche geneigt angeordnet sind. Der geneigte Rahmen mit den Zuführungen hat dann aber nicht nur strömungstechnische Bedeutung, sondern dient auch als Schutz für den auf der Liegefläche befindlichen Säugling gegen Herunterfallen. Darüber hinaus versteht es sich, daß an den Seitenzuführungen und an der Fußzuführung Schutzwände vorgesehen sein können, und zwar unabhängig davon, ob die einzelnen Zuführungen geneigt angeordnet sind oder nicht. Die Schutzwände sollten mit der jeweiligen Zuführung lösbar verbindbar, vorzugsweise in entsprechende Schlitze einrastbar sein.

Darüber hinaus können die Schutzwände mit einem Winkel gegenüber der Vertikalen angeordnet sein, so daß ihnen eine strömungsleitende Funktion zukommen kann.

5 Um den Erfassungsgrad der zugeführten Luft durch die Absaugeinrichtung zu erhöhen, kann an der Absaugeinrichtung eine Klappe bzw. Leitklappe vorgesehen sein. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Klappe schwenkbar gelagert ist. So kann sie wahlweise in eine untere Stellung, in der die Klappe eine strömungsleitende Wirkung entfaltet, oder in eine obere Stellung, in der ein ungehinderter Zugang zur Liegefläche gewährleistet ist, gebracht werden. Die
10 Klappe sollte sich zur Sicherstellung einer günstigen strömungsleitenden Wirkung in der unteren Stellung zumindest bereichsweise über die Länge der Kopfseite und zumindest bereichsweise über die nicht vom Grundkörper der Absaugeinrichtung überkragte Länge der Liegefläche erstrecken. Dabei kann
15 es vorteilhaft sein, wenn sich die Klappe in der unteren Stellung sowohl über die gesamte Breite der Kopfseite oder der Fußseite als auch über die gesamte, nicht vom Grundkörper der Absaugeinrichtung überkragte Länge der Liegefläche erstreckt. In diesem Fall ist der Platzbedarf für ein Verschwenken der Klappe jedoch entsprechend höher. Um ein versehentliches Herunterfallen
20 und das damit verbundene Gefahrenpotential auszuschließen, kann die Klappe derart gelagert sein, daß sie ohne ein gesondertes, manuelles Feststellen in nahezu jeder Stellung zwischen der unteren und der oberen Stellung verharrt. Neben einer strömungsleitenden Funktion kann die Klappe auch dem Schutz
25 des auf der Liegefläche befindlichen Säuglings gegen unerwünschte Einwirkungen von außen dienen. Grundsätzlich ist es bevorzugt, daß die Klappe zumindest bereichsweise aus einem durchsichtigen Kunststoff ausgeführt ist. Es versteht sich, daß die Klappe grundsätzlich auch an einer anderen Stelle des Wärmetherapiegeräts vorgesehen sein kann. Auch ist es möglich, anstelle einer schwenkbaren Klappe eine ausziehbare, einsteckbare oder eine vergleichbare Vorrichtung vorzusehen.
30

Günstige strömungstechnische Effekte zur Einstellung des gewünschten Mikroklimas können im übrigen dadurch erzielt werden, daß die zugeführte Luft nicht parallel, sondern in unterschiedlichen Richtungen aus den Austrittsöffnungen einer Zuführung austritt. Um ein solches, divergierendes Strömungsprofil zu erzeugen, können die Austrittsöffnungen in unterschiedliche Rich-
35

tungen ausgerichtet sein. Auf diese Weise kann beispielsweise eine radiale Ausströmung erzielt werden. Alternativ oder zusätzlich zu der erwähnten Ausrichtung der Austrittsöffnungen kann auch eine Leitvorrichtung vorgesehen sein, mit der das gewünschte Strömungsprofil der aus einer Zuführung austretenden Luft eingestellt werden kann. Dabei kann es sich anbieten, wenn die
5 Leitvorrichtung strömungsleitende Lamellen oder dergleichen aufweist.

Wie bereits eingangs erwähnt, ist es in Verbindung mit einem Wärmetherapiegerät erforderlich, ein bestimmtes Mikroklima zur Verfügung zu stellen.
10 Zur Aufrechterhaltung des Mikroklimas sollte die zugeführte Luft eine Temperatur zwischen 37°C und 41°C, vorzugsweise von etwa 39°C haben. Die relative Feuchte sollte zwischen 80 % und 90 %, vorzugsweise bei etwa 85 % liegen, wie dies in der DIN EN 60601-2-19 festgelegt ist. Damit der Energieeinsatz für den Betrieb des erfindungsgemäßen Gerätes möglichst gering ist,
15 sollte die abgesaugte Luft gefiltert und/oder thermodynamisch aufbereitet und erneut der Zuführeinrichtung zugeführt werden. Konstruktiv ist in diesem Zusammenhang eine mit der Absaugeinrichtung gekoppelte Luftaufbereitungseinrichtung vorgesehen, die vorzugsweise eine Filtereinrichtung, eine Befeuchtungseinrichtung und eine Beheizungseinrichtung aufweist. In diesem
20 Zusammenhang bietet es sich an, daß die Luftaufbereitungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß die Temperatur und/oder die Feuchte der Luft einstellbar sein können. Des weiteren sollte auch die Zuführgeschwindigkeit der Luft einstellbar sein, um den Einfluß von Querströmungen, die sich durch überlagernde Raumluftströmungen ergeben können, zu berücksichtigen. Dies ist
25 insbesondere in Räumen wichtig, wo Klimaanlageanlagen installiert sind.

Des weiteren sollte wenigstens eine Anschlußmöglichkeit zur Zugabe weiterer Gase vorgesehen sein. Hierdurch gestattet es die Erfindung, die Zuluft mit
30 (medizinischen) Gasen, wie etwa Sauerstoff, anzureichern, um die Zusammensetzung der Atemluft im Bereich des "Strömungszelts" unter medizinischen Gesichtspunkten vorteilhaft einzustellen.

Die zur Absaugung des aufsteigenden Thermikluftstromes eingesetzte Absaug- bzw. Erfassungseinrichtung sollte einen hohen Erfassungsgrad aufweisen, um möglichst große Anteile der zugeführten Luft und der darin enthaltenen Energie einzufangen und wiedereinsetzen zu können. Daher bietet es sich
35

an, als Absaugeinrichtung eine Wirbelhaube einzusetzen. Bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang im übrigen, daß die Stirnwandung an der Kopfseite ein Teil der Wirbelhaube ist. Die Stirnwandung geht damit in die Wirbelhaube über und weist eine strömungsleitende Funktion auf.

5

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:

10

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Wärmetherapiegerät aus Fig. 1,

15

Fig. 3 eine Querschnittsansicht des Wärmetherapiegeräts aus Fig. 1 entlang einer Schnittebene III-III aus Fig. 2,

Fig. 4 eine Querschnittsansicht des Wärmetherapiegeräts aus Fig. 1 entlang einer Schnittebene IV-IV aus Fig. 2,

20

Fig. 5 eine Querschnittsansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts entsprechend der Ansicht gemäß Fig. 3,

25

Fig. 6 eine weitere Querschnittsansicht des Wärmetherapiegeräts aus Fig. 5 entsprechend der Ansicht aus Fig. 4,

Fig. 7 eine Querschnittsansicht einer dritten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts entsprechend der Ansicht aus Fig. 4,

30

Fig. 8 eine Querschnittsansicht zweier bevorzugter Seitenzuführungen und

Fig. 9 eine schematische Querschnittsansicht einer vierten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts entsprechend der Ansicht gemäß Fig. 3.

35

Die Fig. 1 bis 4 zeigen ein Wärmetherapiegerät 1 mit einer von zwei Längs-
seiten 2, einer Kopfseite 3 und einer Fußseite 4 begrenzten Liegefläche 5. Das
Wärmetherapiegerät 1 weist an drei Seiten der Liegefläche 5 eine aufwärts ge-
richtete Zuführeinrichtung 6 zur Zuführung von warmer, feuchter Luft mit je
5 einer Seitenzuführung 7 im Bereich der beiden Längsseiten 2 und einer Fuß-
zuführung 8 im Bereich der Fußseite 4 auf. Es wird darauf hingewiesen, daß
es sich bei der dargestellten Ausführungsform lediglich um eine schematische
Darstellung handelt. Auf die Darstellung von Leitungen und dergleichen ist
10 verzichtet worden. Die Zuführeinrichtung 6 kann ohne weiteres in einen U-
förmigen oder aber in einen geschlossenen Rahmen, der die Liegefläche 5
umgibt, integriert sein, was im einzelnen nicht dargestellt ist. Des weiteren ist
oberhalb der Kopfseite 3 eine Absaugeinrichtung 9 zur Absaugung der zuge-
führten Luft vorgesehen. Damit ermöglicht das dargestellte Wärmetherapiege-
15 rät 1 eine Wärmetherapie, bei der warme, feuchte Luft lediglich von den
Längsseiten 2 und der Fußseite 4 her nach oben geblasen und von oben her
abgesaugt wird. Auf diese Weise kann sich oberhalb der Liegefläche 5 ein
vorgegebenes Mikroklima ausbilden.

Des weiteren ist bei dem dargestellten Wärmetherapiegerät 1 eine Stirnwan-
20 dung 10 vorgesehen, die mit der Absaugeinrichtung 9 verbunden ist. Dabei
erstreckt sich die Stirnwandung 10 zumindest im wesentlichen über die Länge
der Kopfseite 3. Auf diese Weise wird bei dem dargestellten Wärmetherapie-
gerät 1 und bei der Wärmetherapie eine Abschottung der Kopfseite 3 er-
zielt.

25 Während sich bei dem dargestellten Wärmetherapiegerät 1 die Seitenzufüh-
rungen 7 über die Länge der Längsseiten 2 erstrecken, erstreckt sich die Fuß-
zuführung 8 über die Länge der Fußseite 4 und die Absaugeinrichtung 9 über
die Länge der Kopfseite 3. Grundsätzlich kann sich aber auch jede der Zufüh-
30 rungen 7, 8 genauso wie die Absaugeinrichtung 9 nur über einen Teil der ent-
sprechenden Seiten 2, 3, 4 erstrecken, wenn dadurch eine hinreichende Über-
strömung der Liegefläche 5 durch die zugeführte Luft erzielt wird. Die Ab-
saugereinrichtung 9 ist zudem derart über der Liegefläche 5 angeordnet, daß die
Absaugereinrichtung 9 die Liegefläche 5 von der Kopfseite 3 her überkragt,
35 damit sich eine vorteilhafte Luftströmung ausbildet. Dabei ist nicht festgelegt,
wie weit die Absaugereinrichtung 9 die Liegefläche 5 überkragt. Um eine aus-

reichende Zugänglichkeit der Liegefläche 5 sicherzustellen, sollte die Absaug-einrichtung 9 die Liegefläche 5 maximal um $\frac{2}{3}$ der Länge der Liegefläche 5 überkragen.

5 Die Richtung, in der die Luft aus den Seitenzuführungen 7 und der Fußzufüh-
rung 8 ausströmt, liegt in einem Winkel von 0° bis 90° zur Vertikalen. Dabei
sind die beiden Seitenzuführungen 7 schräg aufeinander zu und die Ausström-
richtung der Fußzuführung 8 schräg auf die Kopfseite 3 gerichtet. Durch diese
10 Anordnung der Ausströmrichtungen und im übrigen durch die Induktion der
einzelnen Strömungen ergibt sich eine Einschnürung der zugeführten Luft im
oberen Bereich.

Bei dem in Fig. 1 bis 4 dargestellten Wärmetherapiegerät 1 ist die Absaugein-
richtung 9 in einem Abstand über der Liegefläche 5 angeordnet, der geringer
15 als die Breite der Liegefläche 5 ist. Darüber hinaus sind die Seitenzufüh-
rungen 7 und die Fußzuführung 8 in Richtung auf die Liegefläche 5 geneigt an-
geordnet. Nicht dargestellt ist, daß die Anströmrichtungen der Seitenzufüh-
rungen 7 und der Fußzuführung 8 sowie die Absaugeinrichtung 9 um zwei
senkrecht zueinander verlaufende Drehachsen und damit in unterschiedlichen
20 Richtungen verstellbar sind. Die Absaugeinrichtung 9 ist darüber hinaus noch
höhenverstellbar, was im einzelnen jedoch nicht dargestellt ist.

In Fig. 5 und 6 ist ein Wärmetherapiegerät 1 dargestellt, bei dem auf den Sei-
tenzuführungen 7 und der Fußzuführung 8 Schutzwände 11 vorgesehen sind.
25 Dabei können die einzelnen Schutzwände 11 mit den jeweiligen Zuführungen
7, 8 lösbar verbunden werden. Damit die Schutzwände 11 außerdem eine
strömungsleitende Funktion erfüllen können, sind die Schutzwände 11 vorlie-
gend mit einem Winkel gegenüber der Vertikalen angeordnet. Dabei sind die
Schutzwände 11 der Seitenzuführungen 7 schräg aufeinander zu gerichtet,
30 während die Schutzwand 11 der Fußzuführung 8 schräg in Richtung auf die
Kopfseite 3 gerichtet ist. Es wird darauf hingewiesen, daß die Darstellung der
Schutzwände lediglich schematisch ist. Es versteht sich, daß diese selbstver-
ständlich auch in anderer Form an den Zuführungen 7, 8 bzw. an dem im ein-
zelnen nicht dargestellten umlaufenden Rahmen angebracht sein können.

In Fig. 7 ist ein Wärmetherapiegerät 1 dargestellt, bei dem an dem Grundkörper der Absaugeinrichtung 9 eine schwenkbar gelagerte, sich bereichsweise über die Länge der Kopfseite 3 erstreckende Klappe 16 vorgesehen ist. Die Klappe 16 befindet sich in einer unteren Stellung, in der sie sich über einen Teil der Länge der Liegefläche 5 erstreckt. In dieser unteren Stellung erfüllt die Klappe 16, wie in Fig. 7 schematisch dargestellt, eine strömungsleitende Funktion. Nicht im einzelnen dargestellt ist, daß sich die Klappe 16 aus der unteren Stellung – im dargestellten Ausführungsbeispiel in Uhrzeigerrichtung – in eine obere, den Zugang zur Liegefläche 5 freigebende Stellung verschwenken läßt. Im übrigen läßt sich die Klappe 19 bedarfsweise auch noch – im dargestellten Ausführungsbeispiel gegen die Uhrzeigerrichtung – weiter nach unten herabschwenken, wobei ein zu tiefes Verschwenken nicht sinnvoll ist, da dies nicht nur die Ansaugöffnung der Absaugeinrichtung 9 versperrt, sondern auch die Handhabung des Säuglings auf der Liegefläche 5 beeinträchtigt.

In Fig. 8 sind bevorzugte Ausführungsformen einer Seitenzuführung 7 dargestellt, die ein divergierendes Ausströmen der zugeführten Luft ermöglichen. Dabei weisen die Austrittsöffnungen 18 in Fig. 8a unterschiedliche Öffnungen auf, so daß ein radiales Strömungsprofil erhalten wird. Ein solches Strömungsprofil kann auch, wie in Fig. 8b dargestellt, durch eine alternativ oder zusätzlich vorgesehene strömungsleitende Leiteinrichtung 19 erzielt werden. Nicht im einzelnen dargestellt ist, daß durch die Ausrichtung der Austrittsöffnungen 18 oder die Verwendung einer Leiteinrichtung 19 auch andere Strömungsprofile erzeugt werden können. Es versteht sich, daß, die in Fig. 8 dargestellten Ausführungen der Seitenzuführungen 7 in gleicher Weise auch bei der Fußzuführung 8 vorgesehen werden können.

Bei dem in Fig. 9 dargestellten Wärmetherapiegerät 1 ist eine schematische dargestellte Luftaufbereitungseinrichtung 12 mit der Absaugeinrichtung 9 gekoppelt. Die Luftaufbereitungseinrichtung 12 ist dabei als separate Anlage dargestellt. Möglich ist aber ohne weiteres die Integration in das Gerät 1. Nicht dargestellt ist weiterhin, daß mit der Absaugeinrichtung 9 ein entsprechendes Gebläse verbunden ist, über das die zugeführte Luft abgesaugt wird. Auch das Gebläse kann in das Gerät 1 integriert sein. Die Luftaufbereitungseinrichtung 12 weist eine Befeuchtungseinrichtung 13 und eine Beheizungs-

einrichtung 14 auf, so daß neben der Zuführgeschwindigkeit über das Gebläse auch die Temperatur und die Feuchtigkeit der Luft in gewünschter Weise eingestellt werden können. Um der Luft vor deren Zuführung weitere Gase zur Einstellung einer gewünschten Atmosphäre über der Liegefläche 5 zugeben zu können, weist die Luftaufbereitungseinrichtung 12 einen entsprechenden Anschluß 15 auf. Dabei ist es grundsätzlich auch möglich, daß der Anschluß 15 im Bereich der Zuführungen 7, 8 vorgesehen ist und daß die Zugabe weiterer Gase, in Strömungsrichtung der Luft gesehen, zwischen der Luftaufbereitungseinrichtung 12 und den Zuführungen 7, 8 erfolgt.

10

Bei den in den Fig. 1 bis 7 und 9 dargestellten Wärmetherapiegeräten 1 handelt es sich im übrigen um solche, bei denen die Absaugeinrichtung 9 eine Wirbelhaube ist, wobei die Wirbelhaube 9 in die Stirnwandung 10 übergeht.

Patentansprüche:

1. Wärmetherapiegerät (1), insbesondere für Säuglinge, mit einer von Längsseiten (2), einer Kopfseite (3) und einer Fußseite (4) begrenzten Liegefläche (5),
5 dadurch gekennzeichnet,
daß eine dreiseitige Zuführeinrichtung (6) zur aufwärts gerichteten Zuführung
10 von warmer, feuchter Luft mit einer Seitenzuführung (7) im Bereich jeder der Längsseiten (2) und einer Fußzuführung (8) im Bereich der Fußseite (4) vorgesehen ist und daß oberhalb der Liegefläche (5) eine Absaugeinrichtung (9) zur Absaugung der zugeführten Luft vorgesehen ist.
- 15 2. Wärmetherapiegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kopfseite eine Stirnwandung (10) vorgesehen ist und daß die Absaugeinrichtung (9) mit der Stirnwandung (10) verbunden ist.
- 20 3. Wärmetherapiegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Stirnwandung (10) zumindest im wesentlichen über die Länge der Kopfseite (3) erstreckt.
- 25 4. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenzuführung (7) sich zumindest im wesentlichen über die Länge der Längsseite (2) erstreckt.
- 30 5. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Fußzuführung (8) zumindest im wesentlichen über die Länge der Fußseite (4) erstreckt.
- 35 6. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Absaugeinrichtung (9) zumindest im wesentlichen über die Länge der Kopfseite (3) erstreckt.
7. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugeinrichtung (9) die Liegefläche (5) von der

Kopfseite (3) her bis über maximal $\frac{2}{3}$ der Länge der Liegefläche (5) überkragt.

5 8. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmrichtungen der Seitenzuführungen (7) schräg mit einem Winkel zwischen 0° und 90° , vorzugsweise 10° und 60° von der Vertikalen aufeinander zu gerichtet sind.

10 9. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmrichtung der Fußzuführung (8) schräg mit einem Winkel zwischen 0° und 90° , vorzugsweise 10° und 60° von der Vertikalen in Richtung auf die Kopfseite (3) gerichtet ist.

15 10. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugeinrichtung (9) in einem Abstand über der Liegefläche (5) angeordnet ist der geringer als die Breite der Liegefläche (5) ist.

20 11. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anströmrichtungen vorzugsweise um zwei senkrecht zueinander verlaufende Drehachsen verstellbar sind.

25 12. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugeinrichtung (9) höhenverstellbar ist und/oder daß die Absaugeinrichtung (9) vorzugsweise um zwei senkrecht zueinander verlaufende Drehachsen verstellbar ist.

30 13. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenzuführungen (7) und/oder die Fußzuführung (8) in Richtung auf die Liegefläche (5) geneigt angeordnet sind.

35 14. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Seitenzuführungen (7) und/oder der Fußzuführung (8) Schutzwände (11) vorgesehen sind.

15. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwände (11) mit der jeweiligen Zuführung (7, 8) lösbar verbindbar sind.

5 16. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwände (11) mit einem Winkel gegenüber der Vertikalen angeordnet sind und eine strömungsleitende Funktion erfüllen.

10 17. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Grundkörper der Absaugeinrichtung (9) eine Klappe (16) vorgesehen ist, daß die Klappe (16) schwenkbar gelagert ist und daß sich die Klappe (16) zumindest bereichsweise, vorzugsweise im wesentlichen, über die Länge der Kopfseite (3) erstreckt.

15 18. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Klappe (16) in einer unteren Stellung zumindest bereichsweise über die Länge der Liegefläche (5) erstreckt und daß die Klappe (16) in der unteren Stellung eine strömungsleitende Funktion erfüllt.

20 19. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenzuführungen (7) und/oder die Fußzuführung (8) in unterschiedliche Richtungen ausgerichtete Austrittsöffnungen (18) aufweisen.

25 20. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenzuführungen (7) und/oder die Fußzuführung (8) eine die ausströmende Luft leitende Leiteinrichtung (19) aufweisen.

30 21. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit der Absaugeinrichtung (9) gekoppelte Luftaufbereitungseinrichtung (12) vorgesehen ist und daß die Luftaufbereitungseinrichtung (12), eine Befeuchtungseinrichtung (13) und eine Beheizungseinrichtung (14) aufweist und daß die Luftaufbereitungseinheit (12) in den Unterbau des Wärmetherapiegeräts (1) integriert ist.

22. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur und/oder die Feuchtigkeit und/oder die Zuführungsgeschwindigkeit der Luft einstellbar ist.

5 23. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Anschluß (15) zur Zugabe weiterer Gase vorgesehen ist.

10 24. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Absaugeinrichtung (9) eine Wirbelhaube verwendet wird.

15 25. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwandung (10) in die Wirbelhaube übergeht.

20 26. Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere von Säuglingen, mit einem eine durch Längsseiten (2), eine Kopfseite (3) und eine Fußseite (4) begrenzt Liegefläche (5) aufweisenden Wärmetherapiegerät (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß warme, feuchte Luft lediglich von den Längsseiten (2) und der Fußseite (4) her nach oben ausgeblasen wird, daß die zugeführte Luft von oben her abgesaugt wird und daß sich im Bereich oberhalb der Liegefläche (5) ein vorgegebenes Mikroklima ausbildet.

25 27. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfseite (3) abgeschottet wird.

30 28. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft derart nach oben ausgeblasen wird, daß sich eine Einschnürung der zugeführten Luft ergibt.

35 29. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im wesentlichen über die Länge der Längsseite (2) und/oder zumindest über die Länge der Fußseite (4) Luft zugeführt wird.

30. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft mit einer Temperatur zwischen 37°C und 41°C, einer relativen Feuchte zwischen 80 % und 90 % und/oder einer Geschwindigkeit von kleiner 15 cm/s zugeführt wird.

5

31. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die über die Absaugeinrichtung (9) abgesaugte Luft gefiltert und/oder thermodynamisch aufbereitet und erneut der Zuführeinrichtung (7, 8) zugeführt wird.

10

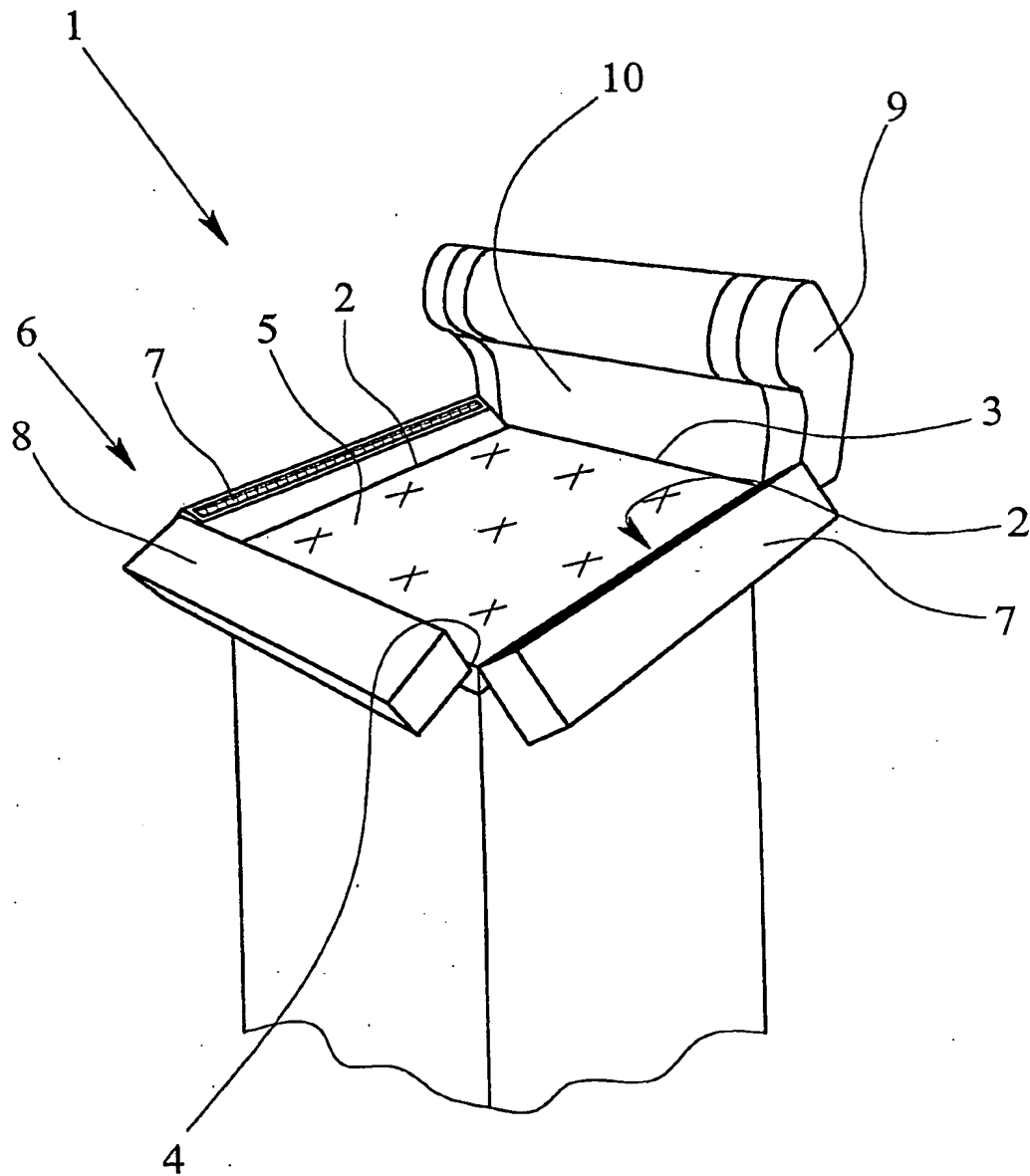


Fig. 1

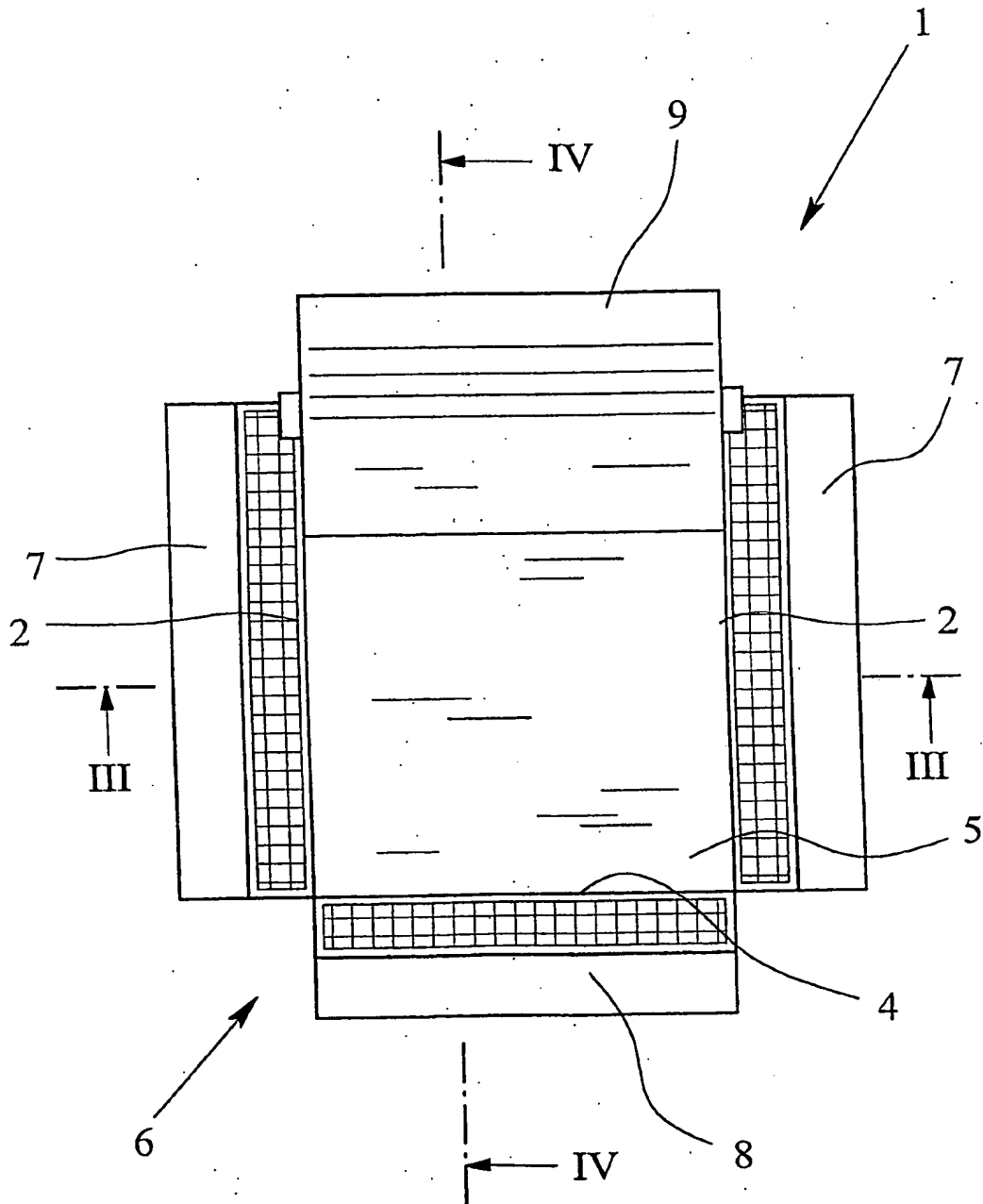


Fig. 2

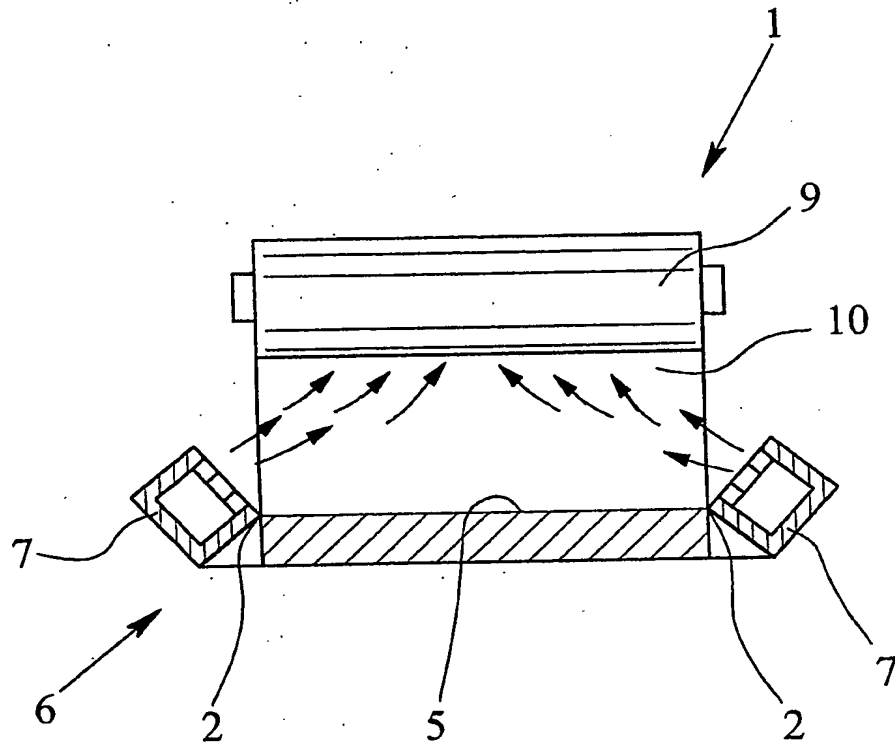


Fig. 3

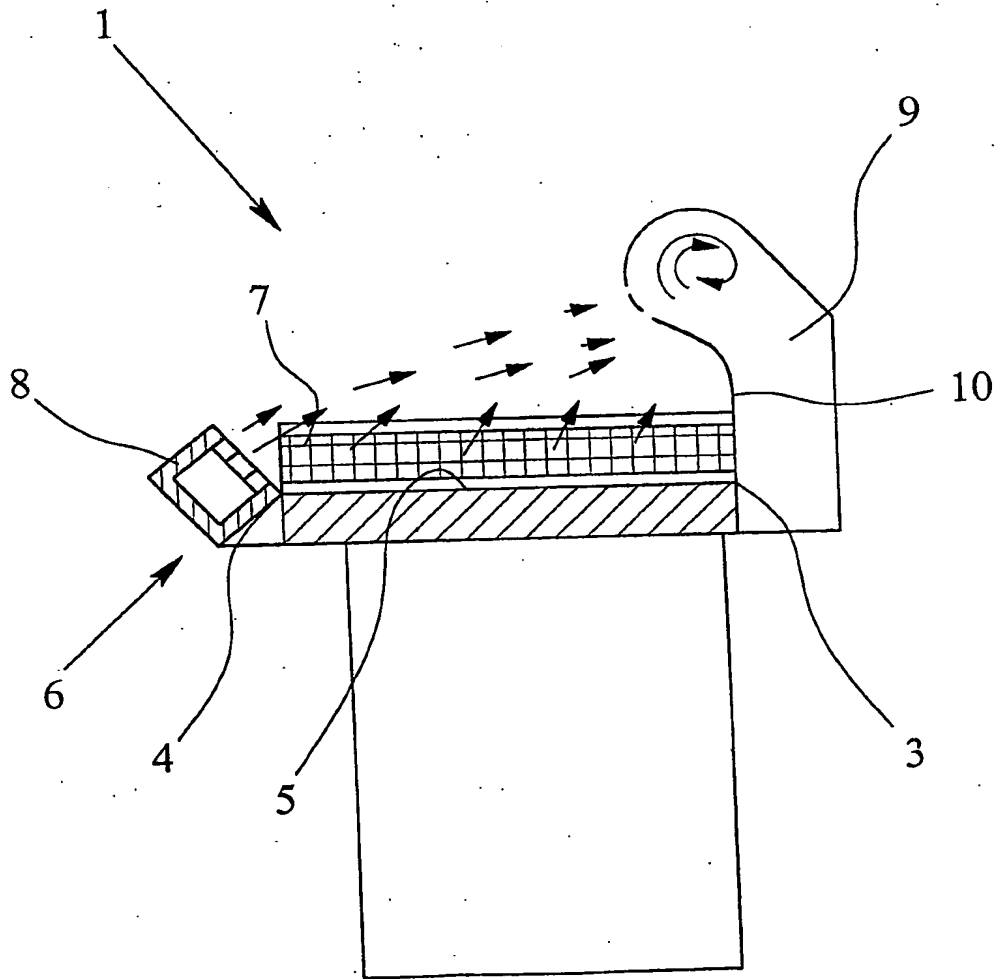


Fig. 4

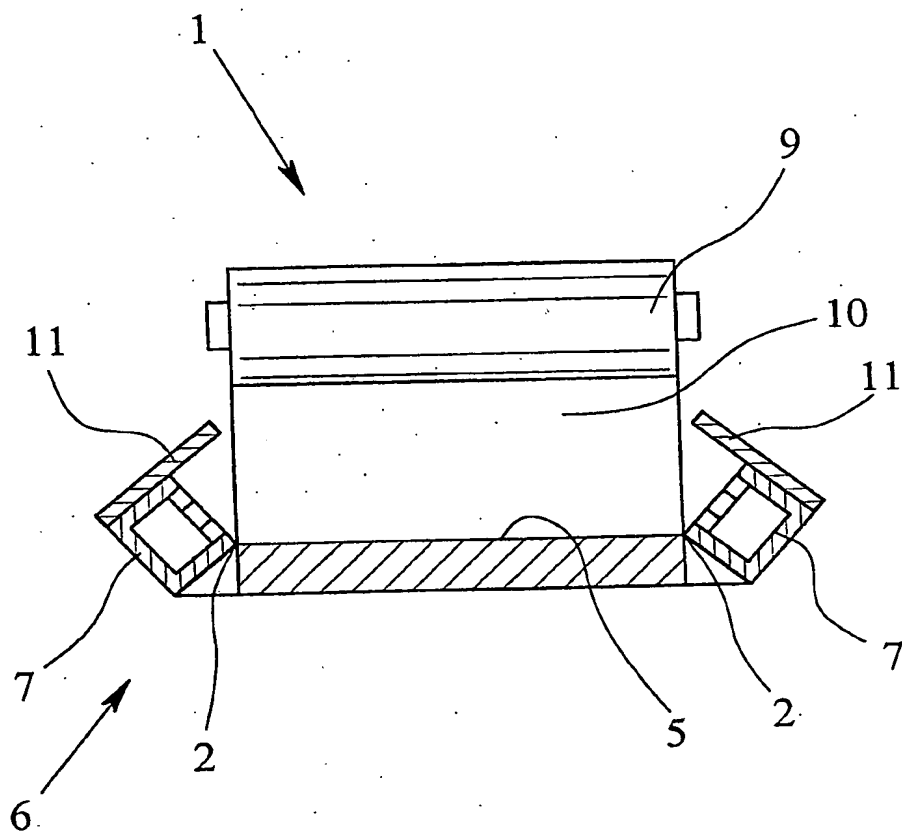


Fig. 5

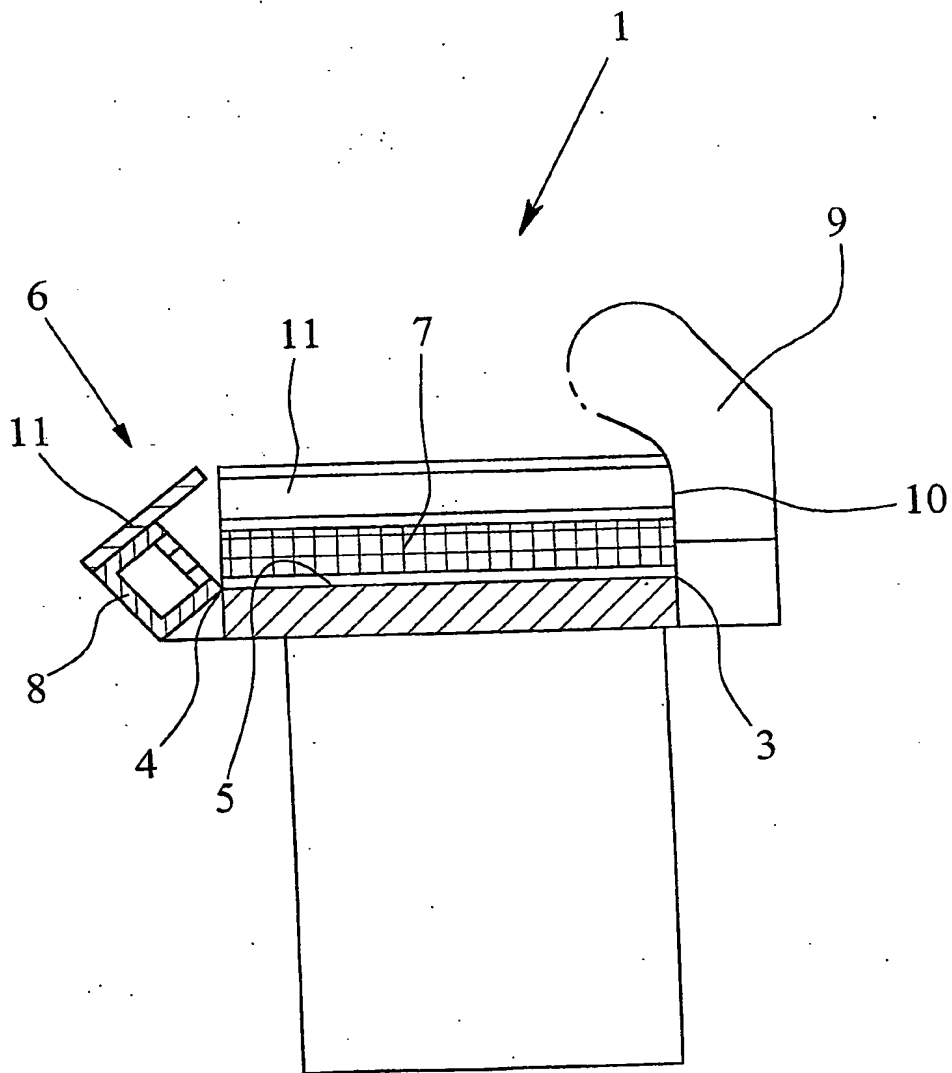


Fig. 6

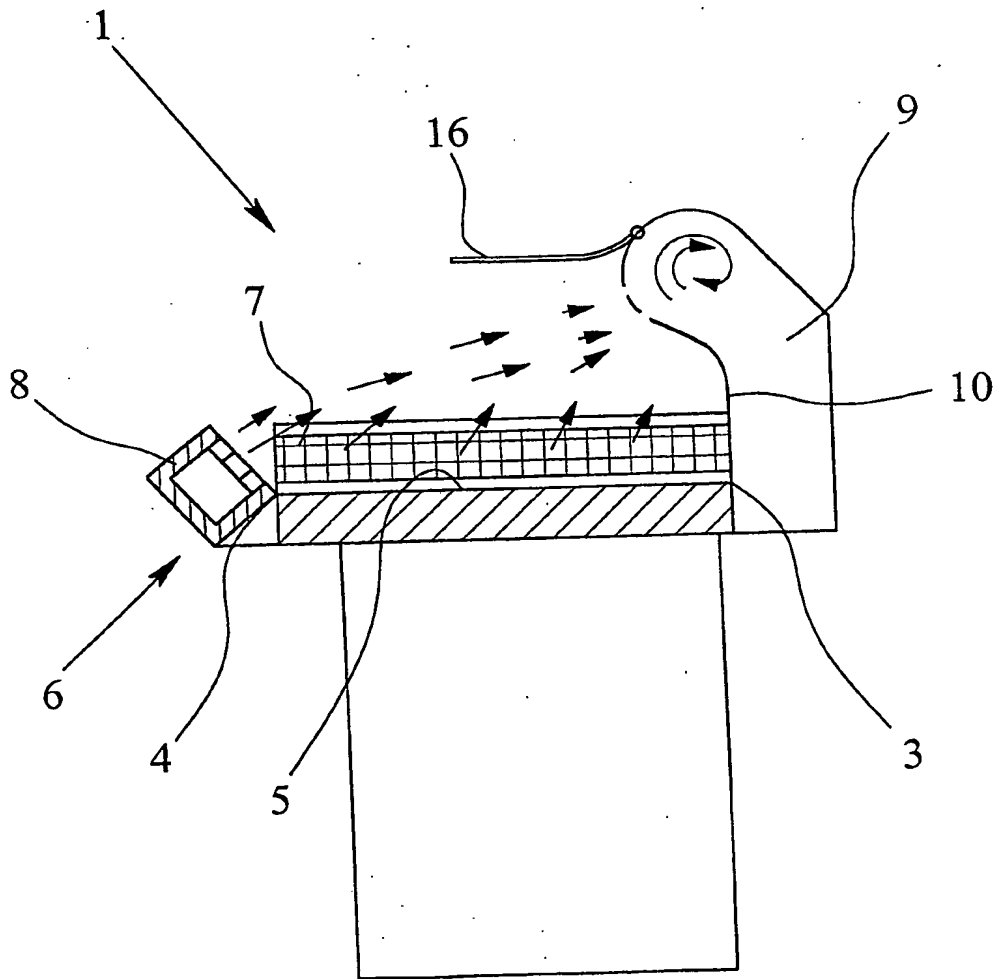


Fig. 7

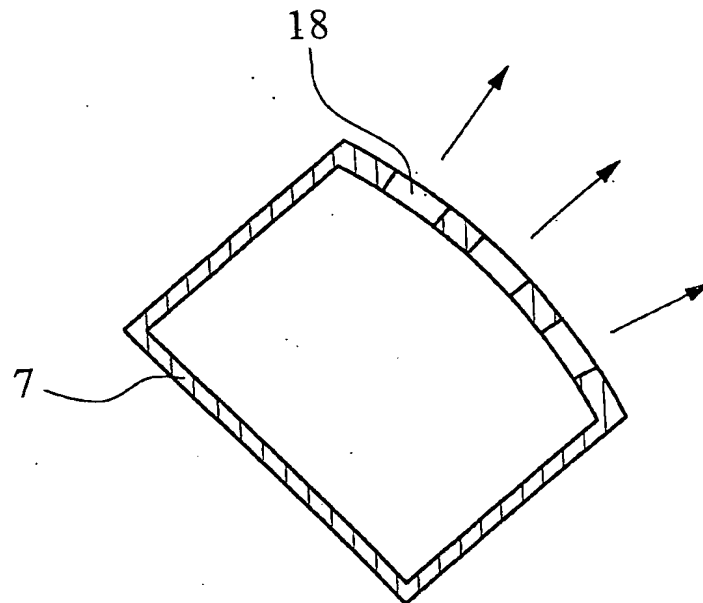


Fig. 8a

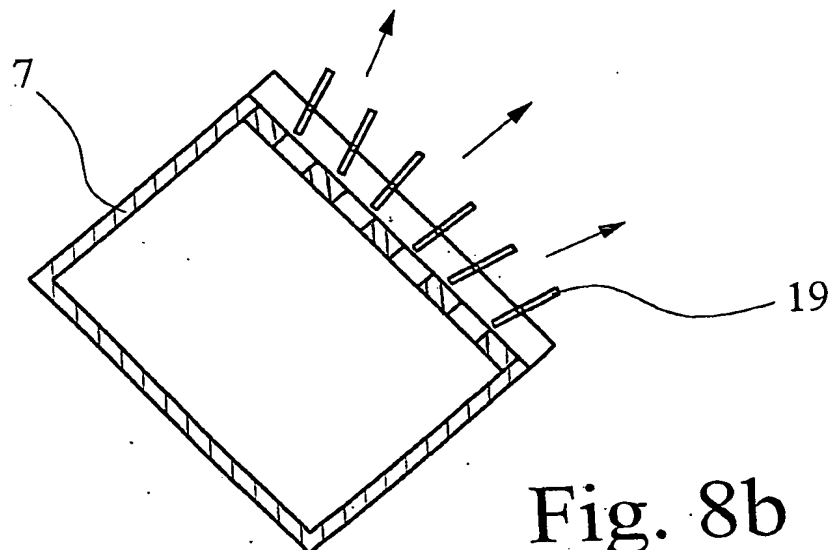


Fig. 8b

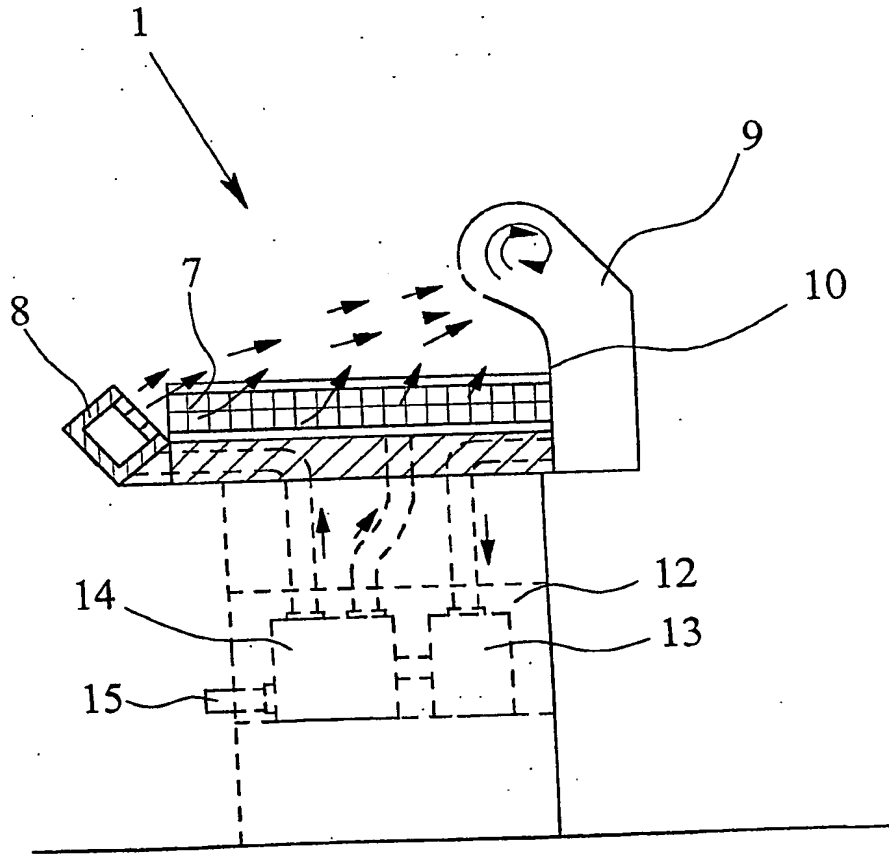
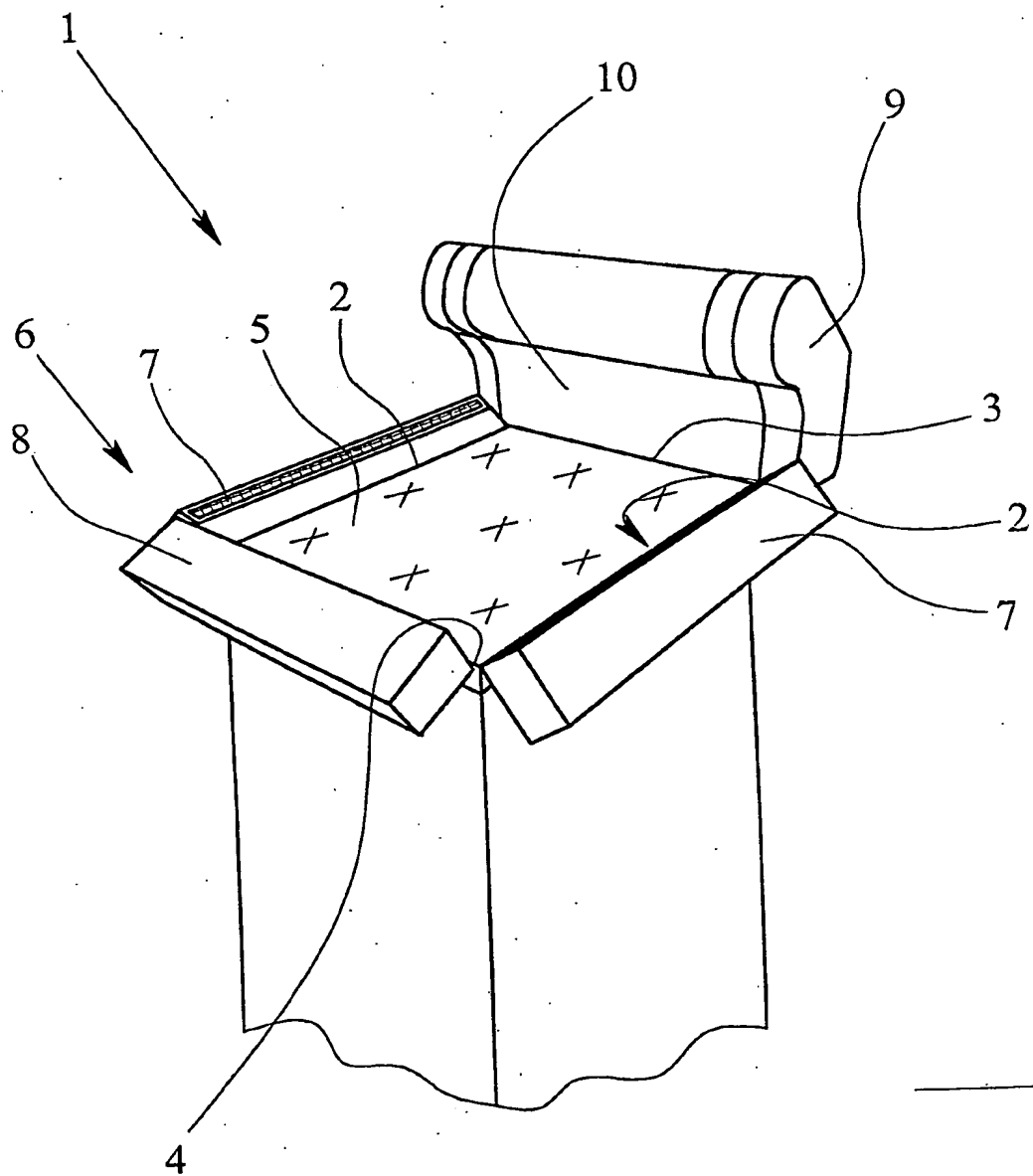


Fig. 9

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein Wärmetherapiegerät (1), insbesondere für Säuglinge, mit einer von Längsseiten (2), einer Kopfseite (3) und einer Fußseite (4) begrenzten Liegefläche (5). Um ein Wärmetherapiegerät (1) zur Verfügung zu stellen, das einen einfachen und sicheren Zugriff auf die Neugeborenen ermöglicht und keine nachteilige psychische Wirkung auf die Eltern des Neugeborenen hat, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine dreiseitige, aufwärts gerichtete Zuführeinrichtung (6) zur Zuführung von warmer, feuchter Luft mit einer Seitenzuführung (7) im Bereich jeder der Längsseiten (2) und einer Fußzuführung (8) im Bereich der Fußseite (4) vorgesehen ist und daß oberhalb der Liegefläche (5) eine Absaugeinrichtung (9) zur Absaugung der zugeführten Luft vorgesehen ist.



From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

GESTHUYSEN, VON ROHR & EGGERT
Postfach 10 13 54
45013 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 29 April 2005 (29.04.2005)	
Applicant's or agent's file reference 05.0105.3.bi	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP05/000753	International filing date (day/month/year) 26 January 2005 (26.01.2005)
International publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 26 January 2004 (26.01.2004)
Applicant HISERV GEBÄUDEDIENSTLEISTUNGEN GMBH et al	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
26 January 2004 (26.01.2004)	10 2004 003 955.0	DE	13 April 2005 (13.04.2005)
30 March 2004 (30.03.2004)	10 2004 016 080.5	DE	13 April 2005 (13.04.2005)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Authorized officer

Nyberg Henrik

Facsimile No. +41 22 338 89 70

Telephone No. +41 22 338 8266